Atalanta (Mai 1988) **18**: 415-425, Würzburg, ISSN 0171-0079

Unterschiede von Lycaena hippothoe und candens im UV-Licht

(Lep., Lycaenidae)

von

PAUL SCHAIDER

Eingegangen am 22.IX.1987

In der deutschsprachigen Literatur ist bisher noch sehr wenig über die Betrachtung von Tagfaltern im UV-Licht veröffentlicht worden. Wer sich über dieses Thema informieren möchte ist auf die englischsprachige Literatur, insbesondere auf die nordamerikanischen Quellen, angewiesen. Dort wird seit längerem auf diesen auch für den ernsthaften Amateur so interessanten Gebiet gearbeitet.

Angeregt durch die UV-Aufnahmen in SCOTT (1986) begann ich mit der Untersuchung von europäischen Tagfaltern im UV-Licht. Etwa zur gleichen Zeit erschien die Arbeit von KUDRNA (1986, vol. 8). Hierin schreibt KUDRNA auf p. 174:

"*L. candens* and *L. hippothoe* are two closely related morphospecies, apparently geographicly replacing each other (BEURET, 1954). *L. hippothoe* is a collective name for a complex of four morphologically distinct aggregats of uncertain taxonomic status; each of these units inhabits a distinct range: (A) is confined to northern Europe, (b) to central Europe, (C) southern Europe incl. northern Appennines, (D) to southern Italy: Mt. Pollino.
L. hippothoe complex urgently needs a taxonomic revision."

Dies war für mich der Anlaß, mit der Untersuchung des *L. hippothoe*-Komplexes im UV-Licht zu beginnen.

Die UV-Aufnahmen wurden auf folgende Weise hergestellt: Als Lichtquelle dienten zwei Schwarzlichtröhren von je 20 Watt, welche im Abstand von ca. 10 cm über den zu fotografierenden Tieren angebracht wurden. Die Aufnahmen wurden mit einer einfachen Spiegelreflexkamera gemacht, mit einem Heliopan Filter UG 1 vor dem Objektiv. Der UV-Filter sperrt das sichtbare Licht und ist nur für das kurzwelligere UV-Licht durchlässig. Gearbeitet wurde mit Blende 16, Belichtungszeit 5 Sekunden, wegen der langen Belichtungszeit wurde ein Reprostativ benützt. Als Filmmaterial wurde Ilford Pan F, 50 ASA, 18 DIN verwendet.

Zu den Aufnahmen ist zu bemerken, daß die UF-Reflexion stark von der jeweiligen Stellung des fotografierten Falters zur UV-Lichtquelle abhängig ist, so daß bei ungünstiger Stellung kaum eine Reflexion festzustellen ist. Am Einfachsten ist der Vergleich mit den im sichtbaren Licht schillernden Männchen von *Apatura*-Arten. Hier läßt sich am leichtesten feststellen, welchen Einfluß der Einfalls-

winkel des Tageslichts auf die Stärke und Intensität des Schillers hat.

Schon bei den ersten Untersuchungen im UV-Licht am *L.hippothoe-candens* Komplex stellten sich solche überraschende Ergebnisse heraus, daß klar war, daß ich mit meinem geringen Material zu keinen aussagekräftigen Ergebnisse gelangen konnte. Ich wandte mich deshalb an de FREINA, München, mit der Bitte, mir sein Faltermaterial von *L. hippothoe* und *L. candens* zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen, was von ihm auch bereitwilligst getan wurde und wofür ihm an dieser Stelle ganz herzlich gedankt sei. Mit diesem Material war es nun möglich, UV-Aufnahmen von Tieren aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, Frankreich, Jugoslawien und der Türkei aus Norwegen und Spanien lag jeweils nur ein Tier vor - herzustellen.

Beim *L. hippothoe-candens*-Komplex zeigen nur die männlichen Falter eine UV-Reflexion. Bei keinem der untersuchten Weibchen war, gleich ob es sich um eine braune oder dunkle Form handelte, eine UV-Reflexion festzustellen.

Ohne einer Revision des *L. hippothoe-candens* Komplexes vorgreifen zu wollen, wird festgestellt, daß aufgrund der vorliegenden Untersuchungen in Europa und in der Türkei zwei verschiedene Formen vorkommen.

Es handelt sich im einzelnen um:

a) hippotoide-Formen, die auf der gesamten Ober- und Unterflügelfläche kräftige UV-Reflexe zeigen.
Hierher gehören:

L. hippothoe hippothoe (LINNAEUS, 1761)
L. hippothoe stiberti GERHARD, 1853
L. hippothoe leonhardi FRUHSTORFER 1917

b) candensoide Formen, bei denen nur ein schmaler Streifen entlang des Costalrandes des Vorderflügels und gelegentlich kleinere Flächen des Hinterflügels im UV-Licht aufleuchten.
Hierher gehören:

L. hippothoe candens HERRICH-SCHÄFFER, 1843
L. hippothoe eurydame HOFFMANSEGG, 1806 (syn. *eurybia* O., 1808)

Bei der vorliegenden Arbeit wurde *candens* HERRICH-SCHÄFFER als Unterart von *L. hippothoe* LINNAEUS und nicht, wie einige Autoren annehmen, als eigene Art betrachtet.

Bei den hippothoiden Formen reflektiert bei allen untersuchten Faltern die gesamte Vorderflügelfläche, ausgenommen der Flügelsaum, kräftig. Die Hinterflügel reflektieren weniger und sind vor allem bei Faltern aus verschiedenen Fundorten teilweise voneinander abweichend. Während bei südbayerischen Stücken der Glanz am stärksten ist (Abb. 1), ist er bei Stücken aus Österreich (Kärnten, Eisenkappel)

deutlich geringer. Stücke aus jugoslawisch-Mazedonien der ssp. *leonhardi* FRUHSTORFER leuchten ebenfalls kräftig im UV-Licht. Auffallend ist, daß bei ihnen das Wurzelfeld weniger reflektiert (Abb. 5). Eine Sonderstellung nimmt ein Tier aus Jugoslawien (Bosnien), Abb. 5, ein, welches deutlich zwischen den *hippothoe*- und *candens*-Formen steht.

Die beiden Einzelstücke aus Spanien (Abb. 8) und Norwegen (Abb. 9) zeigen ebenfalls deutliche Reflexe auf allen Flügeln, allerdings reicht das vorliegende Material nicht aus, um genaue Aussagen über die Unterartzugehörigkeit zu machen.

Das wohl überraschendste Ergebnis brachte die Untersuchung der *hippothoe eurydame* HOFFMANNSEGG. Die Tiere aus den Alpen lassen sich im ultravioletten Licht nicht von türkischen *candens* HERRICH-SCHÄFFER trennen!

Die untersuchten Tiere aus Österreich (Sellraintal, Kühtai, Abb. 3), Österreich (Nordtirol, Vent, Abb. 3A), Frankreich und der Schweiz reflektieren genau wie die türkischen Falter nur auf einen schmalen Streifen entlang des Costalrandes des Vorderflügels, sowie auf einen kleinen Wisch im Wurzelfeld des Hinterflügels. Bei der Falterserie aus dem Sellraintal (Kühtai) befindet sich ein Stück, welches, wenn man nur das südbayerische *hippothoe* und tiroler *eurydame* Material betrachtet, als Zwischenform erscheint. Bei einem Vergleich mit rein türkischem Material muß man diese Meinung allerdings revidieren.

Das vorliegende Material aus den verschiedensten Teilen der Türkei zeigt, daß die Türkei von keiner homogenen Unterart bewohnt wird. Zwar zeigt der größte Teil der Tiere ein einheitliches Aussehen, jedoch treten bei einzelnen Fundorten immer wieder Tiere auf, welche auf den Hinterflügeln mehr oder weniger stark reflektieren. Es ist jedoch zu beachten, daß bei den abgebildeten Tieren jeweils nur die am stärksten reflektierenden herausgesucht worden sind.

Völlig aus dem Rahmen fallen die Tiere aus der Provinz Bolu (Aband Gölü, 1350 m), die keinerlei Reflexionen im UV-Licht zeigen (Abb. 6 C). Leider befinden sich in der umfangreichen Sammlung de FREINA nur die abgebildeten Männchen sowie ein Weibchen.

Aus den Untersuchungen im UV-Licht am *L. hippothoe-condens*-Komplex ergibt sich, daß *L. hippothoe* LINNAEUS und *L. candens* HERRICH-SCHÄFFER zwei verschiedene Arten sind. Die Subspezies *eurydame* HOFFMANNSEGG gehört zu *candens* HERRICH-SCHÄFFER.

Nun wurde *eurydame* HOFFMANNSEGG aber bereits 1806 beschrieben, und *candens* HERRICH-SCHÄFFER 1843. Folglich muß nach dem Prioritätsprinzip *candens* in *L. eurydame candens* HERRICH-SCHÄFFER (comb. n.) umbenannt werden. Demnach wäre die Hochgebirgsform der Alpen *L. eurydame eurydame* HOFFMANNSEGG (stat. n.).

Fundorte der abgebildeten Tiere

L. hippothoe hippothoe LINNAEUS, 1761
1 Deutschland, Südbayern, Allmannshausen, 650 m (Umgebung Starnberger See)
1C Deutschland, Umgebung Stuttgart, Glemstal
1D Deutschland, Hohes Venn
1E Deutschland, Berlin-Spandau

L. hippothoe hippothoe LINNAEUS, 1761
2 Österreich, Kärnten, Eisenkappel

L. hippothoe eurydame HOFFMANNSEGG, 1806
3 Österreich, Tirol, Sellraintal, Kühtai 2020 m
3a Österreich, Tirol, Vent 1900 m
3b Österreich, Fassental

L. hippothoe hippothoe LINNAEUS, 1761
4A Jugoslawien, Slowenien, Predmeja 1000 m (Trnorsk Gozd) = Tarnowitzer Wald
4B Jugoslawien, Slowenien, Julische Alpen Trenta-Gebiet, 800 m
4C Jugoslawien, Kroatien, 10 km nördlich Krapina, 300 m

L. hippothoe leonhardi FRUHSTORFER, 1917
5 Jugoslawien, Mazedonien, Pelister, 1850 m
5B Jugoslawien, Bosnien, Igman, Veliko polje, 1350 m

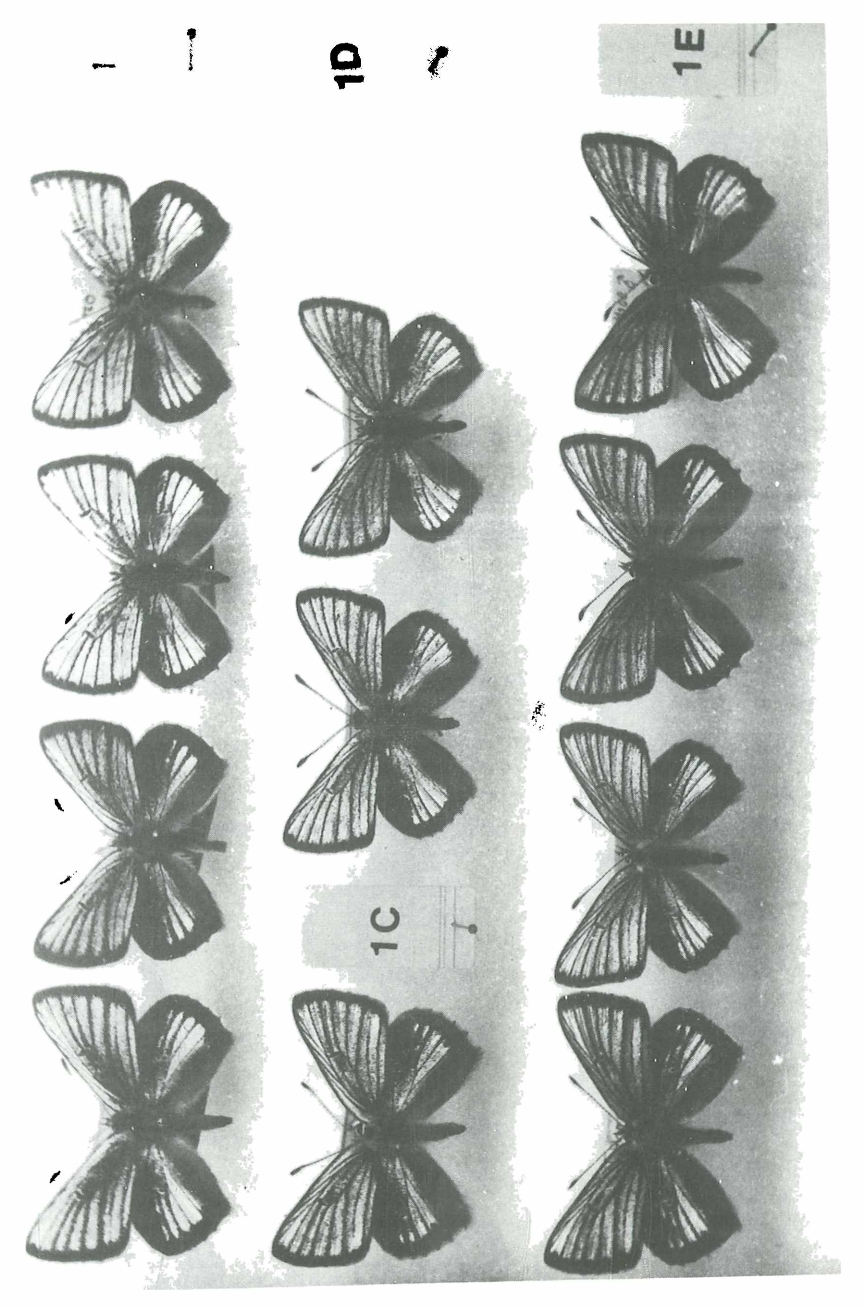
L. candens candens HERRICH-SCHÄFFER, 1843
6A Türkei, Prov. Sivas, Kizildagh Paß, 1900 m
6B Türkei, Prov. Tokat-Sivas, Camlibel Paß, 1600 m
6C Türkei, Prov. Bolu, Abant Gölü, 1350 m
6D Türkei, Prov. Mus, Bingül daglari, 2000 m
6E Türkei, Prov. Erzurum Palandöken, Daghlari, 2250-2400 m
6F Türkei, Prov. Kars, vic. Göle, 2000 m
6G Türkei, Prov. Erzurum, Sognali daghlari Ovit-Paß, Südseite, 2200-2500 m

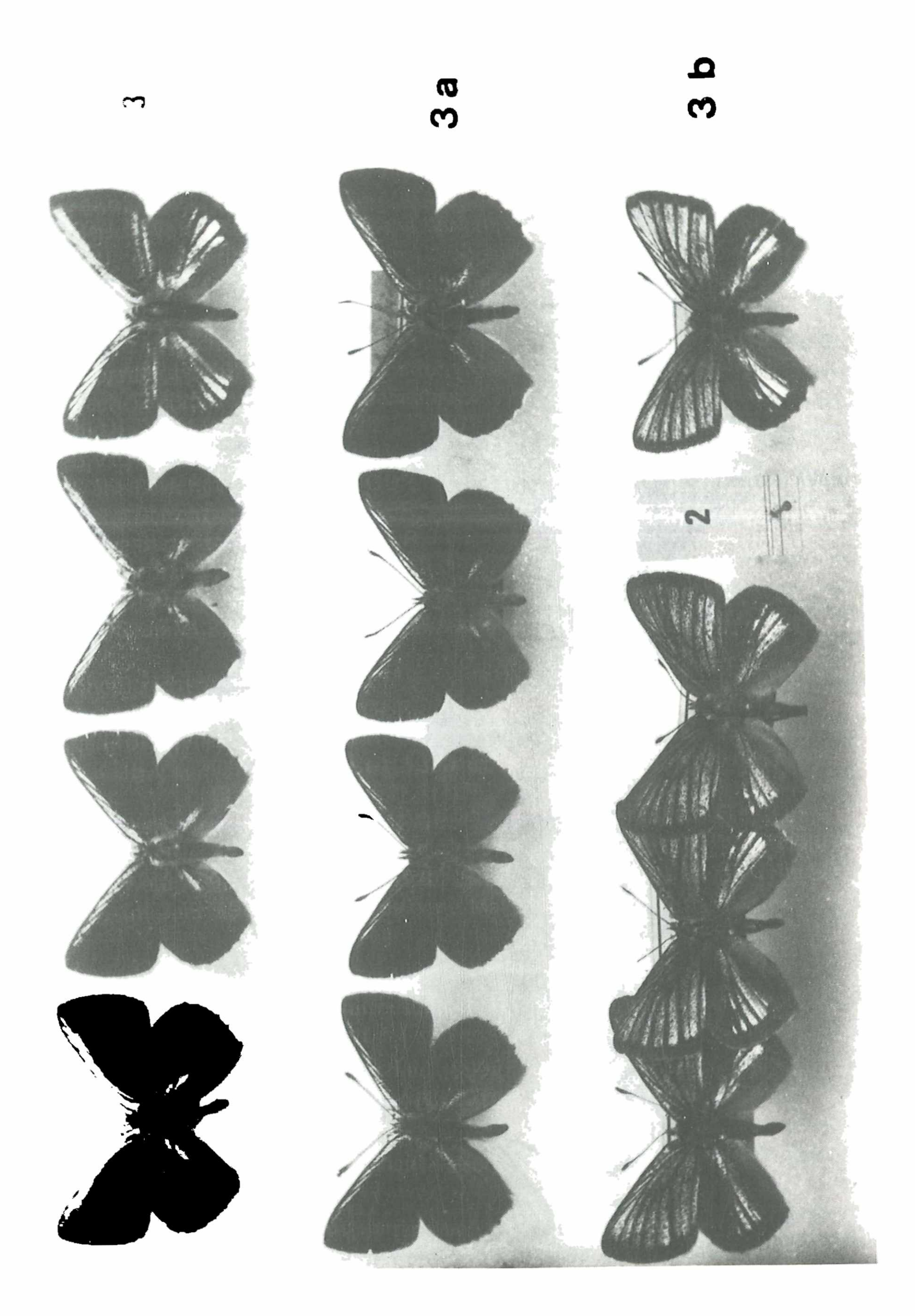
L. hippothoe eurydame HOFFMANNSEGG, 1806
7A Frankreich, Alpes d. Hte. Provence, Col de Cayalle, 2000 m
7B Frankreich, Hautes Alpes, Col de Galebier, 2500 m
7C Frankreich, Alpes Maritimes, Vence a Tinée Tal, 1400 m

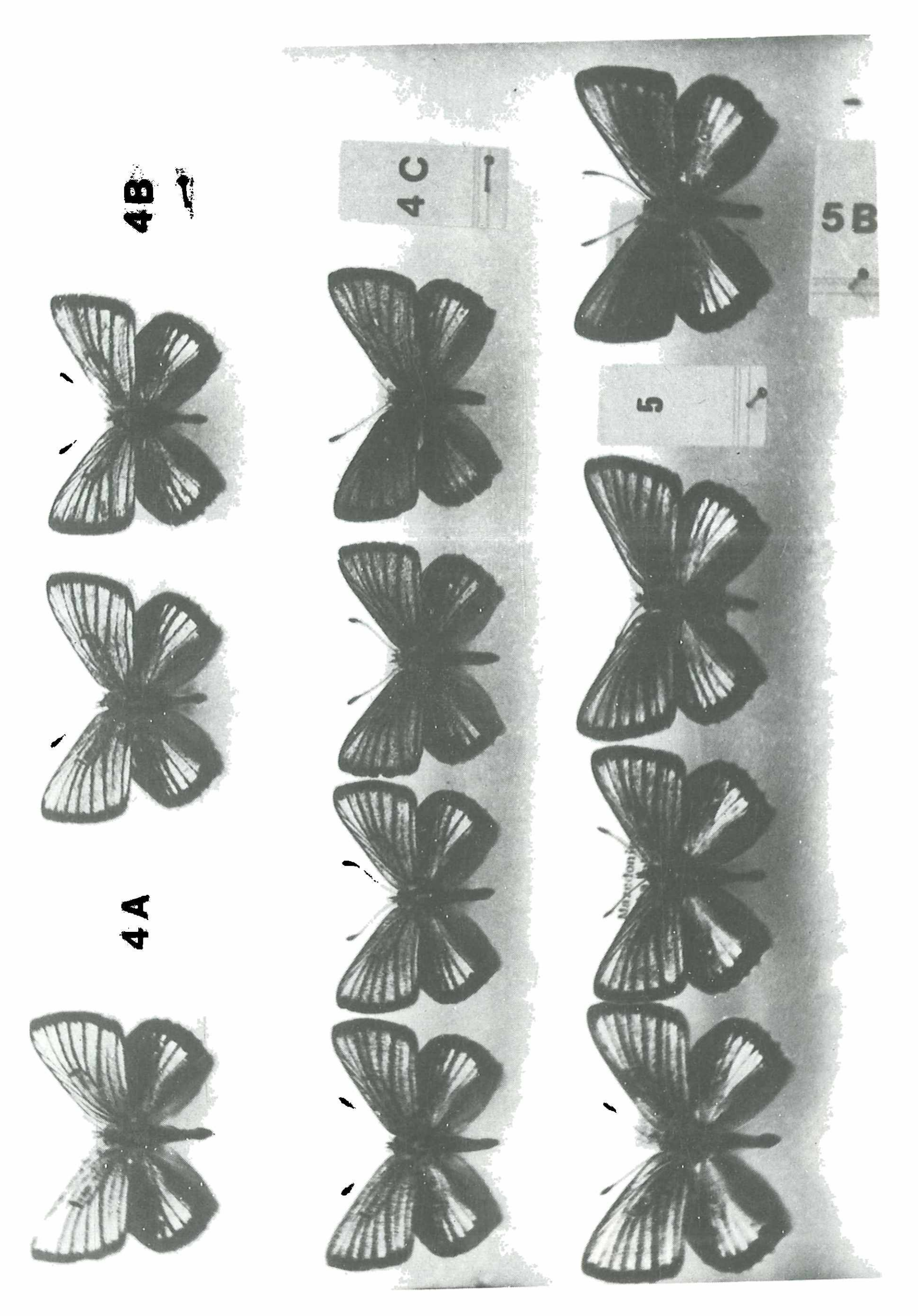
L. hippothoe mirus VERITY, 1913
8 Spanien, Moncanyo

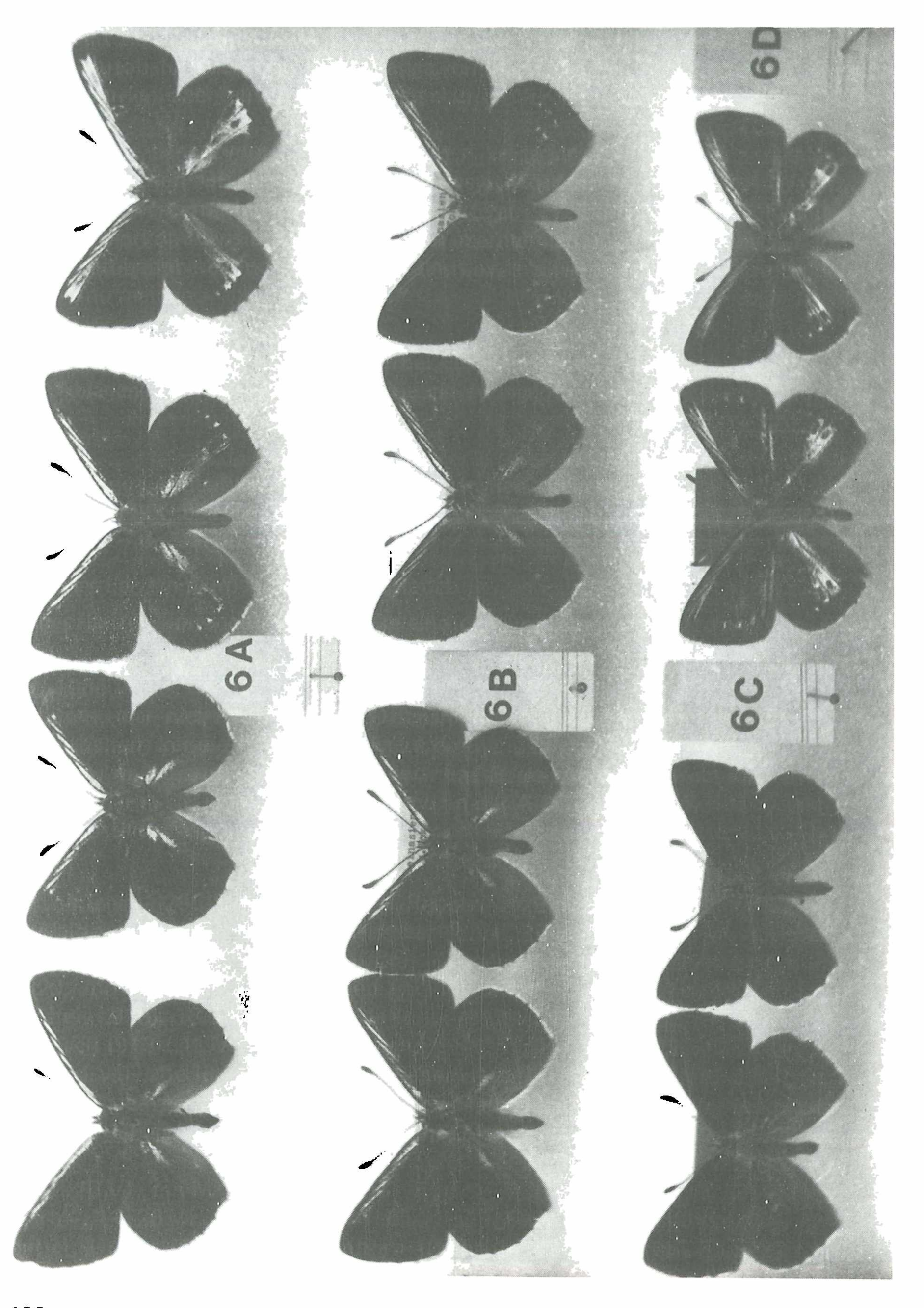
L. hippothoe stiberi GERHARD, 1853
9 Norwegen, Westküste

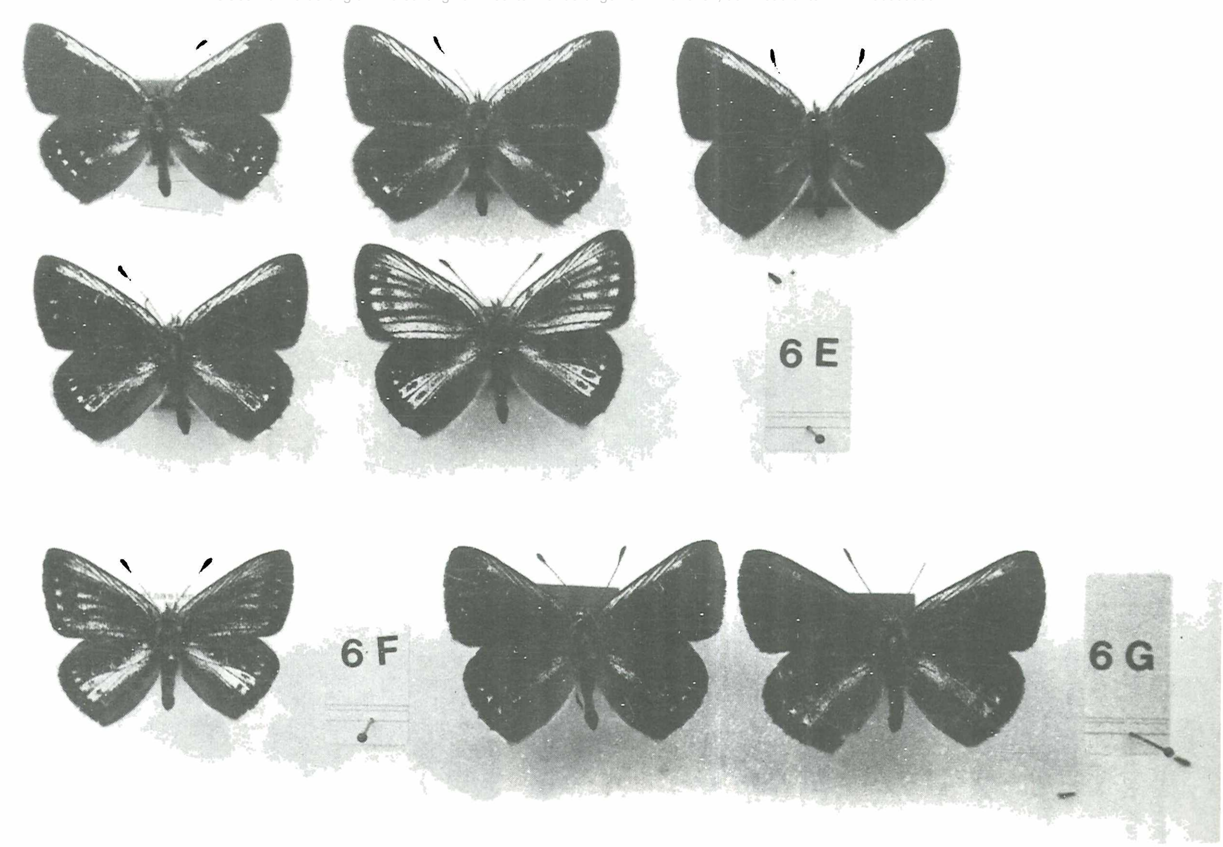
L. hippothoe eurydame HOFFMANNSEGG, 1806
10 Schweiz, Engadin Guarda, 1200 m, 2 Stücke links,
Schweiz, Zermatt, Oberengadin, Pontresina, die zwei rechten Stücke

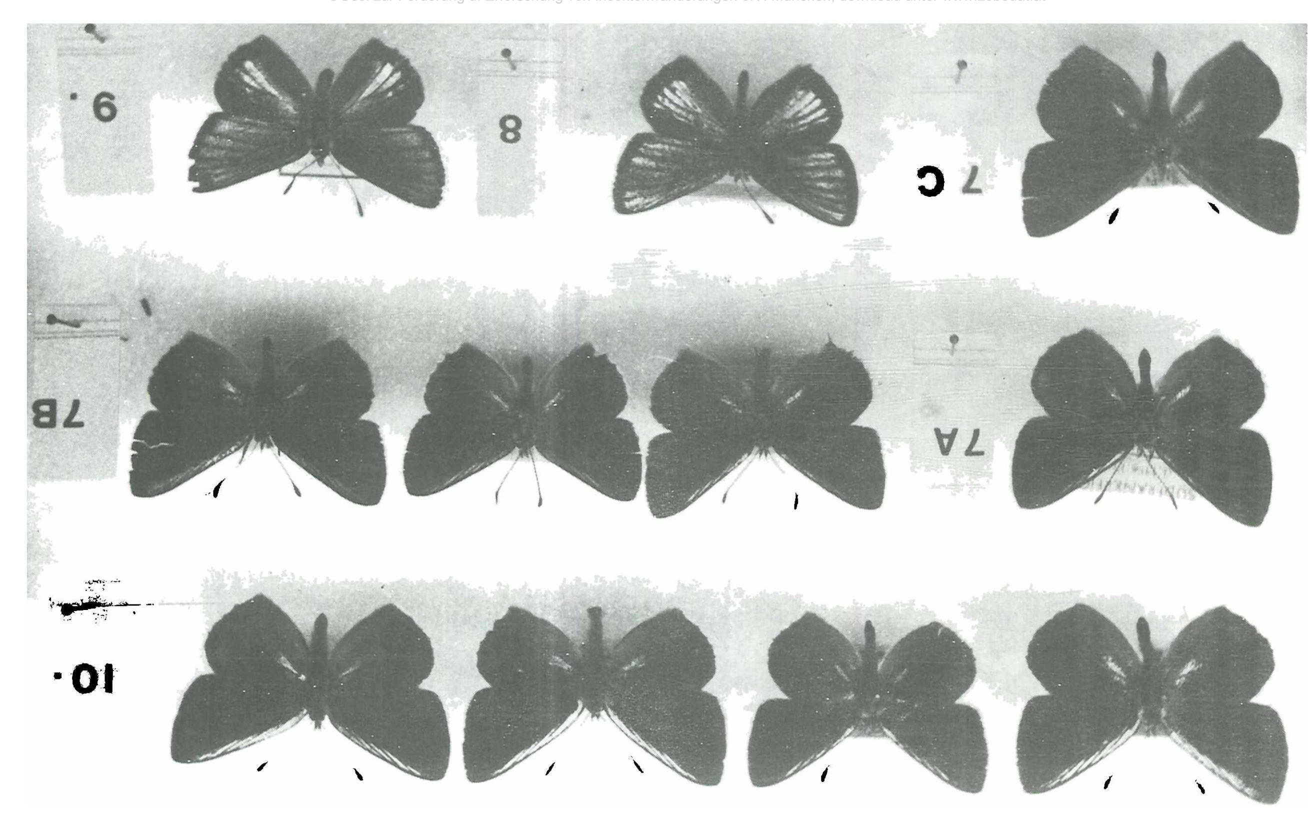

1D
1E
1C


3
3a
3b
2


4B
4C
5B
5
4A


6A
6B
6C
6D


6 E
6 F
6 G


9
8
7C
7B
7A
10.

Literatur

HIGGINS, L.G. & N.D. RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Übersetzt und bearbeitet von Dr. W. FORSTER. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

KUDRNA, O. (1986): Butterflies of Europe, Bd. 8. – Aula Verlag, Wiesbaden.

COTT, J.A. (1986): The Butterflies of North America. – Stanford Press, Stanford, California.

STAUDINGER, O. & H. REBEL (1901): Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes. – Friedländer, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

PAUL SCHAIDER
Ratoldstraße 36
D-8000 München 50